

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Математические основы теории систем**

Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
	Самостоятельная работа, ч	80	
	ИТОГО, ч	144	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
------------------------------	---------	------------------------------	-----

## 1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Математические основы теории систем	4	ПК(У)-19	Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Р1	ПК(У)-19 В6	Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами
					ПК(У)-19У6	Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования Уметь: строить математические модели простейших объектов и элементов систем управления, получать передаточные функции и частотные характеристики элементарных динамических звеньев и их соединений.
					ПК(У)-19З6	Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования математические формы представления моделей, описывающих динамику объектов и систем управления, методы исследования динамических свойств моделей во временной и частотной области, способы преобразования моделей из одних форм в другие, свойства элементарных динамических звеньев.
		ПК(У)-1	способен собирать и анализировать исходные информационные	ПК(У)-1В9	Владеет опытом участия в работах по математическому расчету и проектированию САУ с использованием современных	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования		информационных технологий, методов и средств проектирования	
				ПК(У)-1У9	Умеет выполнять расчеты и теоретическое обоснование модельного описания средств автоматизации и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
				ПК(У)-139	Знает математические методы расчетов и проектирования САУ с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
				ПК(У)-1В10	Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	
				ПК(У)-1У10	Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей,	
				ПК(У)-1310	Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ,	

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Строить математические модели элементов и систем управления в форме передаточных функций, частотных характеристик, операторно-структурных схем	ПК(У)-19.В6 ПК(У)-1.310 ПК(У)-19.У6
РД-2	Использовать методы преобразования различных форм математических моделей	ПК(У)-1.310
РД-3	Знать основные математические методы и модели, используемые при	ПК(У)-1.39

	изучении свойств технических объектов и систем	
РД-4	Владеть современными информационными технологиями работы с математическими моделями элементов и систем управления.	ПК(У)-1.В9 ПК(У)-19.36

### 3. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия технической кибернетики и теории систем	РД-1 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Теория сигналов	РД-2 РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Математическое моделирование систем	РД-1 РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4 Типовые математические модели линейных систем	РД-1 РД-2 РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. [Кац, Марк Давыдович](#). Математические основы теории управления : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Д. Кац; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра автоматизации теплоэнергетических процессов (АТП). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m259.pdf> (контент)

2. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Теория автоматического управления : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. Ю. Шишмарев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Автоматизация и управление. — Библиогр.: с. 346-347. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-9139-6. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-10.pdf> (контент)

3. Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления : учебник и практикум

для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / Д. П. Ким; Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА, МГУПИ). — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2015. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Бакалавр. Академический курс. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-5406-7. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-92.pdf> (контент)

## Дополнительная литература

1. [Вадутов, Олег Самигулович](#). Теория автоматического управления : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. С. Вадутов, М. В. Тригуб; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m180.pdf>

## 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Математические основы теории систем» разработан для студентов очной формы обучения по направлениям 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 15.06 «Мехатроника и робототехника». Доступ : <http://stud.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=2058>

2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>

### Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – [https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru)

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET;
3. MATLAB Full Suite R2020a TAN Concurrent; MathType 6.9 Lite;
4. K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3;
5. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
6. GNU General Public License 2;
7. Far Manager;
8. Chrome;